

关于举办首届中国研究生智能建造创新大赛

校内选拔赛的通知

中国研究生智能建造创新大赛是 2025 年新增的“中国研究生创新实践系列大赛”主题赛事，由教育部学位管理与研究生教育司指导，中国学位与研究生教育学会、中国科协青少年科技中心共同主办。2025 年首届中国研究生智能建造创新大赛由东南大学、南通市人民政府和河海大学承办。以往中国研究生创新实践系列大赛均认定赛事级别为国家级。

为促进学校智能建造学科方向产学研深度融合，提高研究生创新实践能力，根据学校 2025 年研究生学科专业竞赛工作安排，本赛事校内组织工作由研究生院指导，土木工程学院具体负责。校赛围绕智能建造关键技术与应用创新展开，涵盖但不限于延庆新校区建设智能建造关键技术、城市地下空间韧性提升关键技术、多类型建筑与基础设施工程的全生命周期关键技术等方向，设置常规赛道、挑战赛道。现将有关事项通知如下：

一、赛事介绍

中国研究生创新实践系列大赛（<https://cpipc.acge.org.cn>）

中国研究生智能建造创新大赛官网

（<https://cpipc.acge.org.cn/cw/hp/2c90801795a92a850195d03b537b1bac>）

中国研究生智能建造创新大赛邀请函

（<https://cpipc.acge.org.cn/cw/detail/2c90801795a92a850195d03b537b1bac/2c90801796d329430196d93f5c9f08c8>）

二、参赛对象

凡具有我校正式学籍的研究生、已获得读研资格的本科生、获取读博资格的研究生（需提供研究生或博士录取证明）均拥有参赛资格。参赛形式可以是个人或团队形式。以团队形式参赛的队伍，**每队最多不超过 5 人**，其中在读研究生比例不低于 50%。允许跨年级、跨专业组队；跨校组队的，作品需以北方工业大学为参赛单位。

参赛团队和选手可申报指导教师，每个团队最多可申报 2 名指导教师。每位指导教师至多指导 3 个参赛队。

三、赛道设置

1. 常规赛道

常规赛道分为创意创新类、应用创新类和研究创新类三个类别。

（1）创意创新类

注重发挥青年学生的无限创意与创造空间，鼓励探索智能建造技术和产业发展，挖掘具有前瞻性、先导性和探索性技术与土木、水利、交通等相关产业、场景相结合的创新项目，参赛团队可针对智能建造任意主题提出技术创意、软硬件系统或解决方案等，强调创新性、可行性、科学性和先进性等。参赛作品可参考（不限于）以下主题：

- 1) 新型装配式建筑结构及其智能化设计
- 2) 装配式建筑结构智能施工与装备

- 3) 建筑结构损伤智能检测与诊断
- 4) 地下空间安全风险防控
- 5) 建筑及园区智能运维与智慧管理
- 6) BIM 与数字孪生技术
- 7) 智能感知与工程物联网
- 8) 工程大数据分析与智能决策
- 9) 工程装备智能化升级与研发
- 10) 建造机器人创新设计
- 11) 绿色与工业化建造
- 12) 其他智能建造与智慧应急相关技术

(2) 应用创新类

聚焦智能建造技术、工具、方法等在工程全生命周期过程中的实践应用，倡导面向真实工程场景的技术创新应用，鼓励 BIM+、数据驱动、数字孪生、智能装备等智能建造相关技术与工程建造的深度融合。参赛团队可采用成熟或研发中的智能建造相关技术，针对具体工程项目设计、施工或运维的实施需要，或针对具体工程场景，按照要求提交作品，强调应用价值、技术创新、发展潜力等。

(3) 研究创新类

聚焦智能建造学科发展前沿，倡导基于科学范式的创新研究，重点关注智能建造相关领域的基础或关键科学、技术问题的探索研究，支持多学科交叉融合研究，涵盖但不限于智能设计、智能施工、智慧运维等方向。参赛团队可围绕大赛主题，提交科研论文，题目自拟。建议参赛队伍在如下几个主要方向中进行探索：

- 1) 数字孪生与智能建造
- 2) 智慧交通与出行服务
- 3) 市政工程与智慧城市
- 4) 安全监测与风险预警
- 5) 其他与主题相关的新兴交叉领域

2. 挑战赛道

根据智能建造前沿技术发展情况、学科建设和产业发展需求，围绕具体命题进行比赛。比赛准备期间，根据各赛题技术需要，可面向参赛人员进行一定的集中技术培训。本届大赛挑战赛道的赛题如下：

(1) 工程 AI 大模型创新与应用比拼

结合 AI 大模型，参赛队伍可自主收集工程领域相关数据或选用大赛组委会提供的基础平台和数据集，开展 AI 模型微调、知识库构建、应用编排等相关工作，完成大赛指定任务。

(2) 机器人砌筑比拼

本赛题要求参赛队伍结合机器人编程、力学概念与参数化设计，通过自备或大赛提供的砌筑机器人，使用大赛组委会提供的模拟砖块，完成兼具功能性与艺术性的创新砌筑造型。在规定时间内，参赛队伍需要选择对应的任务进行完成，并且对选择的项目进

行设计阐述，包括但不限于：设计思路、编程思路、结构专业性等。

（3）无人机自动巡检比拼

建筑工地安全巡检存在效率低、风险高等问题。本赛题要求结合无人机自主控制、SLAM 建模与计算机视觉技术，实现危险行为识别与精准定位，推动智能监控技术发展。

（4）桥梁工程病害识别比拼

桥梁作为交通、水利、市政等领域的重要基础设施，其结构健康直接关系到运营安全和使用寿命，因此需要完善的智能检测装置，及时发现并处置各类结构病害，从而确保桥梁结构始终处于安全可控状态。本赛题要求学生结合计算机视觉、激光扫描、机器人/无人机平台等检测手段，通过深度学习完成对桥梁表面病害的智能识别、定量分析与精确定位。

（5）大坝廊道仪表定位及数据读取比拼

大坝廊道是水利工程中的重要组成部分，其内部设备的安全运行直接关系到大坝的整体安全与稳定性。随着大坝规模的不断扩大，廊道内部的设备数量与复杂性也日益增加，传统的人工巡检方式存在效率低、盲区覆盖不足以及维护成本高昂等问题。本赛题旨在考核大坝封闭空间建模、自动巡检路径规划、仪表数据识别等技术，实现大坝封闭廊道内隐藏仪表的定位与数据读取。

（6）爬壁机器人桥隧壁面作业挑战赛

桥隧壁面巡检维护存在作业难，效率低，风险高等问题。本赛题要求参赛队伍，针对桥隧壁面巡检维护作业难的问题，设计具有作业能力的爬壁机器人，实现桥隧壁面的高效检测与维护，推动桥隧检测维护领域智能化发展。

四、赛制赛程

1. 赛制说明

选拔赛参赛队伍须按照要求按时、合规地提交参赛作品，每个作品只可参加一个赛道中的一个类别或赛题。

选拔赛由土木工程学院比赛组委会负责组织评审，根据报名作品数量和作品质量，遴选出一定数目的优秀作品和参赛队伍推荐参加全国赛。

2. 赛程安排

校赛报名：2025 年 7 月 3 日—2025 年 7 月 15 日

作品提交：2025 年 7 月 15 日—2025 年 8 月 15 日

组织评选：2025 年 8 月 16 日—2025 年 8 月 25 日

作品完善及国赛报名：2025 年 8 月 25 日—2025 年 8 月 30 日

五、奖项设置

校赛面向参赛作品设置一等奖、二等奖、三等奖及优秀奖。

六、报名及作品申报方式

1. 参赛队伍按照赛事要求组队，由队长汇总队员及作品信息，提交给校内选拔赛负责老师；

2. 每个作品只可参加一个赛道的一个类别或赛题，同一学校的不同团队应自行规避参赛项目的雷同性；

3. 作品按照“参赛单位-参赛队名-作品名称-赛道名称-类别或赛题编号”格式命名，并提交至负责老师；
4. 提交作品内容包括：参赛作品简介、项目文档、PPT 文件、项目视频（充分展示团队成果，不超过 5 分钟）、其他可选附件。PPT 和文档中需体现参赛队员的贡献程度与具体工作分工，具体可参考赛事指南要求；
5. 参赛队伍进行作品展示和答辩，经校赛组委会评委对参赛作品进行打分、遴选后，推荐成绩优异队伍参加全国赛；
6. 推荐参加全国赛队伍通过大赛官方网站（<https://cpipc.acge.org.cn/>）进行报名参赛与作品提交，各培养单位进行校级审核；
7. 进入决赛的队伍在进行展示和答辩前，在项目核心内容不变的情况下可进行必要的补充和拓展。

七、联系方式

联系人：土木工程学院刘心男、苏黎君、王志勇；

电话：15718820107、18600840883、13641137177；

邮箱：xinnanliu@ncut.edu.cn、lijunsu@ncut.edu.cn、750869066@qq.com。

各参赛队伍可加入 QQ 群（参赛群号：1005480829），以便及时获取资格审核、参赛指导等信息。

